

Expresión de interés para el programa JAE-SO

Sistemas hamiltonianos de contacto y física de los sistemas dispersativos

Manuel de León, ICMAT

Durante los últimos cinco años, hemos desarrollado un trabajo intenso en el estudio de los sistemas hamiltonianos de contacto, que modelizan sistemas físicos disipativos, al contrario de los simplécticos, que son el escenario natural de los conservativos. Recientemente, hemos sido capaces de identificar el modelo geométrico para las teorías de campos disipativas, que hemos llamado geometría multicontacto, en contrapartida a la bien conocida formulación multisimpléctica para las teorías clásicas de campos. Esto abre nuevas líneas de investigación en física-matemática.

Proponemos al becario un plan de trabajo que consistirá en primer lugar en una introducción en el problema, para que luego pueda desarrollar un primer trabajo de investigación como culminación de la estancia. La experiencia de estos últimos años ha sido muy positiva con todos los estudiantes que han estado bajo mi supervisión, que han terminado con TFM con calificaciones máximas. Dos de ellos han conseguido un contrato FPI y un tercero es estudiante de doctorado en la Universidad de Edimburgo.

A la convocatoria JAE previa desde el CSIC, cinco estudiantes se interesaron por una Expresión de Interés similar a esta, lo que indica que la temática resulta atractiva y de actualidad.

Me refiero ahora a diez publicaciones recientes directamente relacionadas con la temática:

1. de León, Manuel; Lainz, Manuel; López-Gordón, Asier; Rivas, Xavier; Hamilton-Jacobi theory and integrability for autonomous and non-autonomous contact systems. *J. Geom. Phys.* 187 (2023), Paper No. 104787.
2. de León, Manuel; Gaset, Jordi; Muñoz-Lecanda, Miguel C.; Rivas, Xavier; Román-Roy, Narciso Multicontact formulation for non-conservative field theories. *J. Phys. A* 56 (2023), no. 2, Paper No. 025201, 44 pp.

3. de León, Manuel; Lainz, Manuel; Muñoz-Lecanda, Miguel C. Optimal control, contact dynamics and Herglotz variational problem. *J. Nonlinear Sci.* 33 (2023), no. 1, Paper No. 9, 46 pp.
4. Esen, O.; de León, M.; Lainz, M.; Sardón, C.; Zając, M. Reviewing the geometric Hamilton-Jacobi theory concerning Jacobi and Leibniz identities. *J. Phys. A* 55 (2022), no. 40, Paper No. 403001, 62 pp.
5. Anahory Simoes, Alexandre; Martín de Diego, David; Lainz Valcázar, Manuel; de León, Manuel On the geometry of discrete contact mechanics. *J. Nonlinear Sci.* 31 (2021), no. 3, Paper No. 53, 30 pp.
6. de León, Manuel; Jiménez, Víctor M.; Lainz, Manuel Contact Hamiltonian and Lagrangian systems with nonholonomic constraints. *J. Geom. Mech.* 13 (2021), no. 1, 25–53.
7. de León, Manuel; Gaset, Jordi; Lainz, Manuel; Rivas, Xavier; Román-Roy, Narciso Unified Lagrangian-Hamiltonian formalism for contact systems. *Fortschr. Phys.* 68 (2020), no. 8, 2000045, 12 pp.
8. Simoes, Alexandre Anahory; de León, Manuel; Lainz Valcázar, Manuel; de Diego, David Martín Contact geometry for simple thermodynamical systems with friction. *Proc. Royal Society A.* 476 (2020), no. 2241, 20200244, 16 pp.
9. de León, Manuel; Lainz Valcázar, Manuel Contact Hamiltonian systems. *J. Math. Phys.* 60 (2019), no. 10, 102902, 18 pp.
10. de León, M.; Sardón, C. Cosymplectic and contact structures for time-dependent and dissipative Hamiltonian systems. *J. Phys. A* 50 (2017), no. 25, 255205, 23 pp.

Más detalles sobre mi trabajo en esta temática se pueden encontrar en mi página web

www.manueldeleon.es

Recordar finalmente que desde 2019 han aparecido ya 24 papers reseñados en MathSciNet, y que en Scimago se me cita como el investigador más prolífico del ICMAT en ese período. El impacto de mi investigación se puede ver por ejemplo en

- Google Scholar
 - https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=5V0GD7IAAAAJ&view_op=list_works&sortby=pubdate
 - 8177 citas, h = 47
- MathSciNet
 - https://mathscinet--ams--org.csic.debiblio.com/mathscinet/search/publications.html?pg4=AUCN&s4=de+leon%2C+manuel&co4=AND&pg5=ALLF&s5=&co5=AND&pg6=ALLF&s6=&co6=AND&pg7=ALLF&s7=&co7=AND&dr=all&yrop=eq&arg3=&yearRangeFirst=&yearRangeSecond=&pg8=ET&s8=All&review_format=html&Submit=Buscar
 - 2524 citas por 817 autores, h=25